

Optimització del rendiment de biocatàlisi

12/2009 - **Biologia.**

Darrerament el terme "bio" està de moda, sembla que un producte o procés bio sigui millor. Ara bé, quins avantatges aporta en el camp de la catàlisi? Sabem que els catalitzadors varien la velocitat de reacció, és a dir, la velocitat en la que els reactius es converteixen en productes sense esgotar-se, éssent selectius respecte a la reacció que catalitzen. I els biocatalitzadors? A més a més d'aquestes propietats permeten dur a terme la reacció a condicions suaus de temperatura i pressió i són molt més específics respecte al substrat de partida o producte a obtenir. Aquest aspecte és molt important en síntesi de productes farmacèutics. És ben conegut que l'acció dels agents terapèutics depèn de la seva estereoquímica, és a dir, de la seva estructura en 3D, fins a tal punt que un producte pot tenir l'activitat biològica desitjada o, al contrari, en cas extrem, arribar a ser tòxic.



En aquest article treballem amb l'enzim fuculosa-1-fosfat aldolasa. Aquest enzim catalitza una reacció de síntesi en la que es forma un nou enllaç carboni-carboni, el que permet obtenir productes orgànics més grans. S'estudia l'aplicació de l'enzim fuculosa-1-fosfat aldolasa en síntesi per a l'obtenció d'un potencial antitumoral. Així, es determinen les condicions òptimes de treball.

Es treballa en l'enzim immobilitzat o retintut en un suport d'agarosa ja que permet la seva recuperació i reutilització a més a més d'una elevada activitat específica (unitats d'activitat per mil·ligram de suport). Quan s'utilitza un biocatalitzador immobilitzat s'han d'estudiar les diferents etapes associades a la reacció: és a dir, la difusió del substrat del medi de reacció al suport, dins del suport, la reacció en sí, i la difusió del producte dins del suport i en el medi de reacció. Es pretén esbrinar quina etapa limita el procés.

L'objectiu és obtenir el màxim rendiment o la màxima conversió dels reactius a productes, és a dir, la transformació del material de partida en el producte desitjat a un percentatge proper al 100%. En la reacció de treball, un dels reactius es degrada a productes no desitjats. Per aquest motiu, es minimitza aquesta reacció secundària de dues formes: treballant a baixa temperatura (4°C) i en el que s'anomena discontinu alimentat, on es realitzen diferents addicions del reactiu, de forma que al mantenir una concentració baixa d'aquest reactiu al reactor s'augmenta el rendiment de la reacció desitjada a un 88%.

Trinitat Suau

Departament d'Enginyeria Química

"Performance of an immobilized fucose-1-phosphate aldolase for stereoselective synthesis". Suau, T; Alvaro, G; Benaiges, MD; Lopez-Santin, J. BIOCATALYSIS AND BIOTRANSFORMATION, 27 (2): 136-142 2009.

